

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-165013

(43)Date of publication of application : 29.06.1993

(51)Int.Cl.

G02F 1/1333

(21)Application number : 03-353820

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 17.12.1991

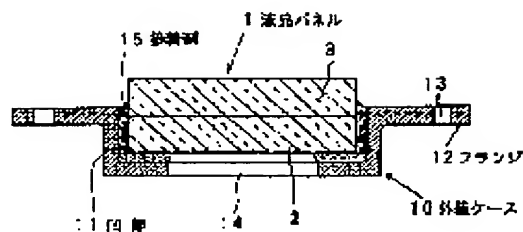
(72)Inventor : KOIKE TAKAFUMI

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide an exterior structure which prevents a liquid crystal panel from being deformed and improves shock resistance.

CONSTITUTION: A liquid crystal panel comprises a pair of glass substrates 2 and 3 containing transparent electrodes in their inner surfaces, a liquid crystal panel 1 containing a liquid crystal layer pinched between the substrates, and an exterior case 10 fixed on one surface side of the liquid crystal panel via an adhesive 15 made of an elastic material. The stress applied to the exterior case 10 is absorbed by the adhesive 15 so that it is not transmitted to the liquid crystal panel 1.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 20.11.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3064620

[Date of registration] 12.05.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(2)

【特許請求の範囲】
【請求項1】 内面に透明電極を有する一対の基板とこの基板間に挟まれた液晶層とを有する液晶パネルと、この液晶パネルの片面側に弾性体材料を介して接着された外装ケースとを備えた表示装置とを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】
【0001】
【産業上の利用分野】 本発明はパーソナルコンピュータ、ワードプロセッサ、TV、ビデオカメラのビューファインダ等の画像表示に用いられる液晶表示装置に関する。より詳しくは、液晶表示装置を構成する液晶パネルと外装ケースとの取り付け構造に関する。
【0002】

【従来の技術】 ます図3を参照して、液晶パネルの一般的な構成を簡単に説明する。液晶パネル1は、所定の間隙を介して互いに対向配置された一対のガラス基板2及び3と、その間隙に封入充填された液晶層4とから構成されている。各基板の内面にはITO等からなる透明電極5がパターン形成されている。互いに対向する透明電極間に駆動電圧を印加する事により、液晶層4の透過率が変化し画像表示が行なわれる。一対のガラス基板2及び3はシラ6を介して互いに貼り合わされているとともに、両基板の間隙はスペーサ粒子7により一様に隙御されており、液晶層4は一定の厚みを有する。液晶パネル1に外力が加わると間隙寸法が変化し液晶層6の電気光学特性に局部的な変化が生じ表示むらを起こすので画像品質が損なわれる。又、液晶パネル1を構成するガラス基板自体も過度な外力が加わると破損する恐れがある。

【0003】 液晶パネルの変形を防止し外力から守る為に、液晶パネルを外装ケースに組み込んで液晶表示装置としている。図4に、従来の液晶表示装置の構造を示す。一般に、液晶パネル1を上下両面から、一対の外装ケース8及び9で挟み込みねじ止めする構造が採用されている。下側の外装ケース8に設けられた凹部に液晶パネル1を収納するとともに、上側の外装ケース9で蓋をし閉じるものである。つまり、液晶パネル1を機械的に挟み込みねじ等で圧力をかけて固定する。又、内部に収められた液晶パネル1を保護する為に、外装ケース8及び9は剛性が高く厚く重く重い材料を用いるのが普通である。

【0004】
【発明が解決しようとする課題】 図4に示す外装構造は一見実用的である様に思われるが、実際には様々な問題点あるいは課題を含んでいる。まず、液晶パネル1を上下両面から挟み込む方式である為、圧力により外装ケース自体に至るいは変形が生じていた。この歪や変形は液晶パネル1にも影響を及ぼす為、表示品位の低下を招いていた。又、外装ケースの仕上面精度が出ていない場合にも、液晶パネルとの間の不整合により歪や変形が生

じ、表示むらを招いていた。さらには、従来の外装ケース構造が液晶パネル1を包み込んだ剛性構造である為、ケースに衝撃等が加わった場合、外力が吸収されないで直接液晶パネルに加わりガラス基板の破損等を招いていた。

【0005】
【課題を解決するための手段】 上述した従来の技術の問題点あるいは課題に鑑み、本発明は液晶パネルの歪や変形を防止する事ができ、且つ外部からの衝撃力等に対しても液晶パネルを効果的に保護する事ができる外装構造を提供する事を目的とする。かかる目的を達成する為に、液晶表示装置は、内面に透明電極を有する一対のガラス基板とこの基板間に挟まれた液晶層とを有する液晶パネルと、この液晶パネルの片面側に弾性体材料を介して接着された外装ケースとから構成されている。液晶パネルは、外装ケース内において、弾性体材料によりフロート状態で支えられており直接外部からの衝撃力を吸収できる。又、液晶パネルは片面側でのみ支持されお

り、他面側は開放状態にある。従来の様に上下から挟み込む構造と異なり、過剰のストレスが液晶パネルに加わらない。
【0006】
【作用】 本発明にかか外装構造によれば、液晶パネルに対して何ら歪や変形を加える事なく外装ケースに取り付ける事ができる。又、パーソナルコンピュータやワードプロセッサ等の機器本体に外装ケースを取り付けた時に、外装ケース自体に歪や変形が生じても、弾性体材料がダンパの役割を果たすので液晶パネルに悪影響を及ぼす事がない。さらには、外装ケースに衝撃力等の機械的な力が加わっても、弾性体材料が吸収するので液晶パネルの破損を防止する事が可能である。

【0007】
【実施例】 以下図面を参照して本発明の好適な実施例を詳細に説明する。図1は本発明にかかる液晶表示装置の一実施例を示す模式的な断面図である。図示する様に、液晶表示装置は液晶パネル1と外装ケース10とから構成されている。液晶パネル1は図3に示した様な一般的な構成を有している。即ち、液晶パネル1は内面に透明電極を有する一対のガラス基板2及び3とこの基板間に挟まれた液晶層とからなる。

【0008】 一方、外装ケース10は液晶パネル1を収納する為の凹部11と、フランジ12とを有している。フランジ12にはねじ13が切り付けられており、ねじを用いて機器本体のハウジングに取り付けられる。凹部11の底には開口14が設けられており、液晶パネル1の画像面を露出している。外装ケース10は例えば樹脂等を

【0009】 液晶パネル1は弾性体材料からなる接着剤

【0010】

【0011】

【0012】

【0013】

【0014】

【0015】

【0016】

【0017】

【0018】

【0019】

【0020】

【0021】

【0022】

【0023】

【0024】

【0025】

【0026】

【0027】

【0028】

【0029】

【0030】

【0031】

【0032】

【0033】

【0034】

【0035】

【0036】

【0037】

【0038】

【0039】

【0040】

【0041】

【0042】

【0043】

【0044】

【0045】

【0046】

【0047】

【0048】

【0049】

【0050】

【0051】

【0052】

【0053】

【0054】

【0055】

【0056】

【0057】

【0058】

【0059】

【0060】

【0061】

【0062】

【0063】

【0064】

【0065】

【0066】

【0067】

【0068】

【0069】

【0070】

【0071】

【0072】

【0073】

【0074】

【0075】

【0076】

【0077】

【0078】

【0079】

【0080】

【0081】

【0082】

【0083】

【0084】

【0085】

【0086】

【0087】

【0088】

【0089】

【0090】

【0091】

【0092】

【0093】

【0094】

【0095】

【0096】

【0097】

【0098】

【0099】

【0100】

【0101】

【0102】

【0103】

【0104】

【0105】

【0106】

【0107】

【0108】

【0109】

【0110】

【0111】

【0112】

【0113】

【0114】

【0115】

【0116】

【0117】

【0118】

【0119】

【0120】

【0121】

【0122】

【0123】

【0124】

【0125】

【0126】

【0127】

【0128】

【0129】

【0130】

【0131】

【0132】

【0133】

【0134】

【0135】

【0136】

【0137】

【0138】

【0139】

【0140】

【0141】

【0142】

【0143】

【0144】

【0145】

【0146】

【0147】

【0148】

【0149】

【0150】

【0151】

【0152】

【0153】

【0154】

【0155】

【0156】

【0157】

【0158】

【0159】

【0160】

【0161】

【0162】

【0163】

【0164】

【0165】

【0166】

【0167】

【0168】

【0169】

【0170】

【0171】

【0172】

【0173】

【0174】

【0175】

【0176】

【0177】

【0178】

【0179】

【0180】

【0181】

【0182】

【0183】

【0184】

【0185】

【0186】

【0187】

【0188】

【0189】

【0190】

【0191】

【0192】

【0193】

【0194】

【0195】

【0196】

【0197】

【0198】

【0199】

【0200】

【0201】

【0202】

【0203】

【0204】

【0205】

【0206】

【0207】

【0208】

【0209】

【0210】

【0211】

【0212】

【0213】

【0214】

【0215】

【0216】

【0217】

【0218】

【0219】

【0220】

【0221】

【0222】

【0223】

【0224】

【0225】

【0226】

【0227】

【0228】

【0229】

【0230】

【0231】

【0232】

【0233】

【0234】

【0235】

【0236】

【0237】

【0238】

【0239】

【0240】

【0241】

【0242】

【0243】

【0244】

【0245】

【0246】

【0247】

【0248】

【0249】

【0250】

【0251】

【0252】

【0253】

【0254】

【0255】

【0256】

【0257】

【0258】

【0259】

【0260】

【0261】

【0262】

【0263】

【0264】

【0265】

【0266】

【0267】

【0268】

【0269】

【0270】

【0271】

【0272】

【0273】

【0274】

【0275】

【0276】

【0277】

【0278】

【0279】

【0280】

【0281】

【0282】

【0283】

【0284】

【0285】

【0286】

【0287】

【028

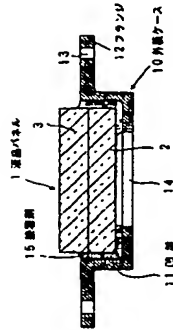
(3)

15を介して外装ケース10に固定されている。接着剤15としては例えば室温硬化型のシリコン系ゴムを用いる事ができる。このシリコンゴムは所定の接着強度を有することにも、固着な柔軟性及び弾性を有する事で液晶パネル1に加わる外力や歪変形等を吸収できる。又、室温硬化型であるので加熱処理を要せず液晶パネル1に熱的なストレスを加える事がない。なお、接着剤15の材料としては、室温硬化型のシリコン系ゴムに代えて、所定の弾性を有する様々な材料を用いる事ができる。例えば、紫外線硬化型の弾性アクリル樹脂を要せず液晶パネル1に熱外硬化型であるので加熱処理を要せず液晶パネル1に熱的なストレスを与える事がない。

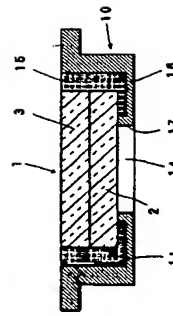
【0010】外装ケース10に液晶パネル1を接着する際には、まず凹部11の内壁に沿って所定量の接着剤15を塗布する。その後、液晶パネル1を凹部11に挿入する。液晶パネル1の外周面と外装ケース10の内壁との間に接着剤15が満たされる。液晶パネル1を挿入する為に、凹部11の平面寸法には予め所定のマージンが設けられている。液晶パネル1は弾性を有する接着剤15によりいわばフロート状態で支えられている。これにより、外装ケース10に加わる応力は殆ど接着剤15により吸収されるので液晶パネル1は実質上応力を受けない。又、従来と異なり液晶パネル1は下側のガラス基板2の方向からのみ支持固定されており、上側のガラス基板3の方は開放状態にある。従来の上下から挟み込む方式と異なり液晶パネル1の厚み方向にストレスが加わらない。又、従来に比べて外装ケース10の部品点数自体も少なくなる為、液晶表示装置の小型軽量化を図る事ができる。

【0011】図2に本発明にかかる液晶表示装置の他の実施例を示す。基本的な構成は図1に示す実施例と同様であるので、同一の構成要素については同一の参照番号を付し理解を容易にしている。外装ケース10に設けられた凹部11は、液晶パネル1の総厚と同等しい深さを有している。液晶パネル1を略完全に片面側から収納する事ができる。又、外装ケース10の底部16の肉厚が薄くなっており、ばね性あるいは可撓性を備えてい

【図1】



【図2】



る。この為、弾性体となる接着剤15と併せて液晶パネル1に加わる応力を有効に吸収する事ができる。底部16の先端17は下側のガラス基板2を受けている。この先端部17は同時にストッパの役割を果たしており、流動性を有する接着剤15の流れ出しを防止している。

【0012】
【発明の効果】以上説明した様に、本発明によれば、液晶パネルの片面側だけを外装ケースで支持するとともに、液晶パネルと外装ケースとの間には弾性体材料からなる接着剤が介在している。この為、外装ケースに加わるストレスは接着剤により吸収され液晶パネル自体に影響を及ぼす事がないのでパネル変形に起因する表示むらを防ぎ、画像品質を向上できるという効果がある。又、従来の様に外装ケース自体に剛性を持たせる必要がないので、液晶表示装置の小型化及び軽量化を図る事ができるという効果がある。さらには、外部から加わる衝撃等に対しても弾性体材料からなる接着剤で吸収する事ができるので、液晶表示装置の耐衝撃性が向上するという効果がある。加えて、従来に比し外装ケースの部品点数が少なくなるのでコストダウンが図れるという効果もある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかる液晶表示装置の実施例を示す模式的な断面図である。

【図2】本発明にかかる液晶表示装置の他の実施例を示す模式的な断面図である。

【図3】液晶パネルの一般的な構造を示す断面図である。

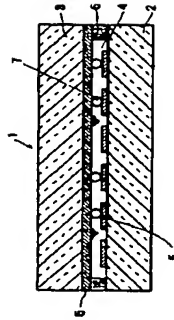
【図4】従来の液晶表示装置の例を示す断面図である。

【符号の説明】

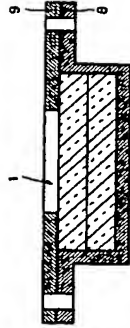
- 1 液晶パネル
- 2 ガラス基板
- 3 ガラス基板
- 10 外装ケース
- 11 凹部
- 15 接着剤

(4)

【図3】



【図4】



* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The liquid crystal display characterized by having the liquid crystal panel which has the liquid crystal layer pinched between the substrate of the couple which has a transparent electrode inside, and this substrate, and the sheathing case pasted up on the one side side of this liquid crystal panel through the elastic body ingredient.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the liquid crystal display used for image display, such as a viewfinder of a personal computer, a word processor, TV, and a video camera. It is related with the installation structure of the liquid crystal panel and sheathing case which constitute a liquid crystal display in more detail.

[0002]

[Description of the Prior Art] With reference to drawing 3, the general configuration of a liquid crystal panel is explained briefly first. The liquid crystal panel 1 consists of glass substrates 2 and 3 of the couple by which opposite arrangement was mutually carried out through the predetermined gap, and a liquid crystal layer 4 by which enclosure restoration was carried out in the gap. Patterning formation of the transparent electrode 5 which becomes the inner surface of each substrate from ITO etc. is carried out. By impressing driver voltage between the transparent electrodes which counter mutually, the permeability of the liquid crystal layer 4 changes and image display is performed. While the glass substrates 2 and 3 of a couple are mutually stuck through sealer 6, the gap of both substrates is uniformly controlled by the spacer particle 7, and the liquid crystal layer 4 has uniform thickness. Since a gap dimension will change, a local change will arise in the electro-optics property of the liquid crystal layer 6 and display unevenness will be caused if external force joins a liquid crystal panel 1, image quality is spoiled. Moreover, the glass substrate itself which constitutes a liquid crystal panel 1 has **** which will be damaged if too much external force is added.

[0003] In order to prevent deformation of a liquid crystal panel and to protect from external force, a liquid crystal panel is built into a sheathing case, and it is considering as the liquid crystal display. The structure of the conventional liquid crystal display is shown in drawing 4. Generally, the structure which puts a liquid crystal panel 1, and ****s and carries out a stop in the sheathing cases 8 and 9 of a couple from vertical both sides is adopted. While containing a liquid crystal panel 1 to the crevice established in the lower sheathing case 8, it closes by covering in the upper sheathing case 9. That is, a liquid crystal panel 1 is put mechanically, and it fixes with a screw thread etc., putting a pressure. Moreover, in order to protect the liquid crystal panel 1 contained inside, as for the sheathing cases 8 and 9, it is common to use an ingredient for rigidity to be high, thick rigidity and heavy.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Although the sheathing structure shown in drawing 4 is apparently considered by practical appearance, it includes various troubles or technical problems actually. First, since it was the method which puts a liquid crystal panel 1 from vertical both sides, distortion or deformation had arisen in the sheathing case itself with the pressure. This distortion and deformation had caused deterioration of display grace in order to also affect a liquid crystal panel 1. Moreover, also when the finished surface precision of a sheathing case had not come out, distortion and deformation arose by the mismatching between liquid crystal panels, and display unevenness was caused. Furthermore, since the conventional sheathing case structure was the rigid structure which

wrapped in the liquid crystal panel 1, when an impact etc. joined a case, since external force was not absorbed, it joined the direct liquid crystal panel and breakage of a glass substrate etc. had been caused.
[0005]

[Means for Solving the Problem] This invention aims at offering the sheathing structure where distortion and deformation of a liquid crystal panel can be prevented, and a liquid crystal panel can be effectively protected also to the impulse force from the outside etc. in view of the trouble or technical problem of a Prior art mentioned above. In order to attain this object, the liquid crystal display consists of a liquid crystal panel which has the liquid crystal layer pinched between the glass substrate of the couple which has a transparent electrode inside, and this substrate, and a sheathing case pasted up on the one side side of this liquid crystal panel through the elastic body ingredient. The liquid crystal panel is supported in the state of the float with the elastic body ingredient in the sheathing case, and can absorb the impulse force from the outside directly. Moreover, the liquid crystal panel is supported only by the one side side, and, on the other hand, a side is in an open condition. Unlike the structure put from the upper and lower sides like the former, superfluous stress does not join a liquid crystal panel.

[0006]

[Function] According to the sheathing structure concerning this invention, it can attach in a sheathing case, without adding distortion and deformation in any way to a liquid crystal panel. Moreover, when a sheathing case is attached in bodies of a device, such as a personal computer and a word processor, even if distortion and deformation arise in the sheathing case itself, since an elastic body ingredient plays the role of a damper, it does not have an adverse effect on a liquid crystal panel. Furthermore, even if mechanical force, such as impulse force, joins a sheathing case, since an elastic body ingredient absorbs, it is possible to prevent breakage of a liquid crystal panel.

[0007]

[Example] With reference to a drawing, the suitable example of this invention is explained to a detail below. Drawing 1 is the typical sectional view showing one example of the liquid crystal display concerning this invention. The liquid crystal display consists of a liquid crystal panel 1 and a sheathing case 10 so that it may illustrate. The liquid crystal panel 1 has the general configuration as shown in drawing 3. That is, a liquid crystal panel 1 consists of a liquid crystal layer pinched between the glass substrates 2 and 3 of the couple which has a transparent electrode inside, and this substrate.

[0008] On the other hand, the sheathing case 10 has the crevice 11 for containing a liquid crystal panel 1, and the flange 12. It ****s to a flange 12, the hole 13 is cut, and it is attached in housing of the body of a device using a screw thread. Opening 14 is formed in the bottom of a crevice 11, and the image side of a liquid crystal panel 1 is exposed. The sheathing case 10 can be manufactured in large quantities [it is accurate and] and cheaply with injection molding using resin etc. or the charge of a metal plate -- press working of sheet metal and punch processing -- or spinning may be carried out and the sheathing case 10 may be manufactured.

[0009] The liquid crystal panel 1 is being fixed to the sheathing case 10 through the adhesives 15 which consist of an elastic body ingredient. As adhesives 15, the silicon system rubber of for example, a room-temperature-curing mold can be used. Since it has remarkable flexibility and elasticity, this silicone rubber can absorb external force, distorted deformation, etc. which join a liquid crystal panel 1, while having predetermined bond strength. Moreover, since it is a room-temperature-curing mold, heat-treatment is not required and thermal stress is not added to a liquid crystal panel 1. In addition, as an ingredient of adhesives 15, it can replace with the silicon system rubber of a room-temperature-curing mold, and various ingredients which have predetermined elasticity can be used. For example, the elastic acrylic resin of an ultraviolet curing mold can be used. Since it is an ultraviolet curing mold, heat-treatment is not required and thermal stress is not given to a liquid crystal panel.

[0010] In case a liquid crystal panel 1 is pasted up on the sheathing case 10, in accordance with the wall of a crevice 11, the adhesives 15 of the specified quantity are applied first. Then, a liquid crystal panel 1 is inserted in a crevice 11. Adhesives 15 are filled between the peripheral face of a liquid crystal panel 1, and the wall of the sheathing case 10. In order to insert a liquid crystal panel 1, the predetermined margin is beforehand prepared in the flat-surface dimension of a crevice 11. So to speak, the liquid

crystal panel 1 is supported in the state of the float with the adhesives 15 which have elasticity. Since most stress which joins the sheathing case 10 is absorbed by adhesives 15 by this, a liquid crystal panel 1 does not receive parenthesis top stress. Moreover, unlike the former, support immobilization is carried out only from the direction of the lower glass substrate 2, and a liquid crystal panel 1 has the direction of the upper glass substrate 3 in an open condition. Unlike the method put from the conventional upper and lower sides, stress is not added in the thickness direction of a liquid crystal panel 1. Moreover, since the components mark of the sheathing case 10 itself decrease compared with the former, small lightweight-ization of a liquid crystal display can be attained.

[0011] Other examples of the liquid crystal display applied to this invention at drawing 2 are shown. Since the fundamental configuration is the same as that of the example shown in drawing 1, the reference number same about the same component is attached, and an understanding is made easy. Since the crevice 11 established in the sheathing case 10 is in the total thickness of a liquid crystal panel 1, abbreviation, etc. by carrying out and has the depth, it can contain a liquid crystal panel 1 from an one side side to abbreviation completeness. Moreover, the thickness of the pars basilaris ossis occipitalis 16 of the sheathing case 10 is thin, and it has spring nature or flexibility. For this reason, the stress which combines with the adhesives 15 which consist of an elastic body, and joins a liquid crystal panel 1 is effectively absorbable. The head 17 of a pars basilaris ossis occipitalis 16 has received the lower glass substrate 2. This point 17 has played the role of a stopper simultaneously, and has prevented the outflow of the adhesives 15 which have a fluidity.

[0012]

[Effect of the Invention] Like, according to this invention, while supporting only the one side side of a liquid crystal panel in a sheathing case, between a liquid crystal panel and a sheathing case, the adhesives which were explained above and which consist of an elastic body ingredient intervene. For this reason, since the stress which joins a sheathing case is absorbed by adhesives and does not affect the liquid crystal panel itself, it can prevent the display unevenness resulting from panel deformation, and it is effective in the ability to improve image quality. Moreover, since it is not necessary to give rigidity like the former to the sheathing case itself, it is effective in the ability to attain a miniaturization and lightweight-izing of a liquid crystal display. Furthermore, since it is absorbable with the adhesives which consist of an elastic body ingredient from the exterior also to the added impulse force, it is effective in the shock resistance of a liquid crystal display improving. In addition, since it compares with the former and the components mark of a sheathing case decrease, it is effective in the ability to aim at a cost cut.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the typical sectional view showing the example of the liquid crystal display concerning this invention.

[Drawing 2] It is the typical sectional view showing other examples of the liquid crystal display concerning this invention.

[Drawing 3] It is the sectional view showing the general structure of a liquid crystal panel.

[Drawing 4] It is the sectional view showing the example of the conventional liquid crystal display.

[Description of Notations]

- 1 Liquid Crystal Panel
- 2 Glass Substrate
- 3 Glass Substrate
- 10 Sheathing Case
- 11 Crevice
- 15 Adhesives

[Translation done.]